

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-150601

(43)Date of publication of application : 24.05.2002

(51)Int.CI.

G11B 7/135
G11B 7/125
G11B 7/16

(21)Application number : 2000-343798

(71)Applicant : SHIBASOKU:KK

(22)Date of filing : 10.11.2000

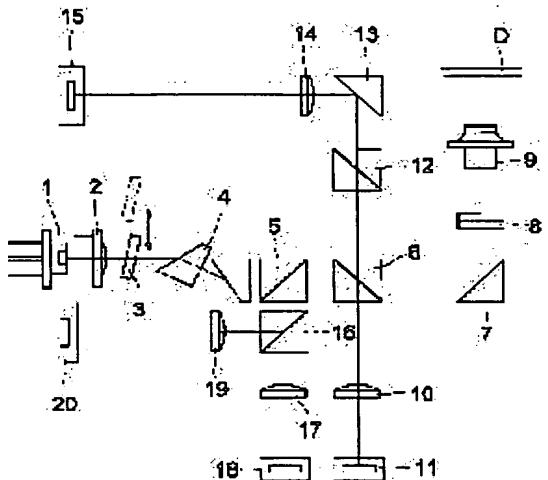
(72)Inventor : TANI YUKIO
MARUTA TORU

(54) OPTICAL PICKUP FOR OPTICAL DISK AND METHOD FOR OPTICAL DISK EVALUATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce information with less noise at the time of using a short-wavelength laser light.

SOLUTION: Laser light emitted from a laser diode 1 has the form shaped through a prism 4 and passes laser beam splitters 5 and 6 and passes an object lens 9 and irradiates an optical disk D. At the time of read, laser light reflected from the optical disk D passes the object lens 9 and is reflected by the laser beam splitter 6 and passes a beam split prism 12, an analyzer 12, a mirror 13, a lens 14 to form an image on a pin diode 15. Thus, recorded information of the optical disk D is obtained from the pin diode 15 as an optical signal. The return light from the optical disk D, which has passed the laser beam splitter 6 and has passed the laser beam splitter 5 is returned to the laser diode 1 through the prism 4. Since this return light is a serious cause of noise, a filter 3 as an optical attenuation member is inserted between a collimator 2 and the prism 4 in an optical head especially at the time of read to attenuate the return quantity to the laser diode 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Japanese Publication for Unexamined Patent Application

No. 150601/2002 (Tokukai 2002-150601)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to claims 1 through 14 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[Embodiments]

[0017]

The laser beam travels through the laser beam splitters 6 and 5 and returns to the laser diode 1 through the prism 4. The returned light becomes the major cause of noise in the laser diode 1 when emitting light. Thus, in reading information in particular, the filter 3 (light attenuating member) is inserted between the collimator 2 and the prism 4 to attenuate the quantity of light returning to the laser diode 1, enabling the laser beam to be used at high output power and thereby reducing noise. The filter 3 may be of a reflective-type or absorbing-type, for example. The transmittance for the wavelength of the laser diode 1 should preferably be 20% to 50%.

(3)

され、ビーム分離プリズム8、対物レンズ9を通り、光ディスクDの記録面に照射される。一方、レーザービームスプリッタ6で反射されたレーザー光の一部はレンズ10を介してモニタダイオード11に入射し、レーザー光のレベルがモニタされ、図示しない駆動回路手段を介して、レーザーダイオード1の出力レベルを所定の高バワートなように制御する。

[0014] 鮎み取り時においては、光ディスクDから反射したレーザー光は、再び対物レンズ9、ビーム分離プリズム8を通りミラー7で反射され、更にレーザービームスプリッタ6で反射され、検光子12、ミラー13、レンズ14を経てピントダイオード15に結像される。これにより、光ディスクDの記録情報を光信号としてピントダイオード15から得られる。

[0015] このとき、レーザービームスプリッタ6を通過しレーザービームスプリッタ5で反射されたレーザー光の一部は、レーザービームスプリッタ16、レンズ17を経てピントダイオード18に入射する。このビンディングオード18に入力した信号に基づく、光ディスクDに対するトラッキングが行われる。

[0016] レーザービームスプリッタ16で反射されたレーザー光は、レンズ19を経てピントダイオード20に入射し、ピントダイオード20で得られた信号を基に光ディスクDに対するフォーカシングが行われる。

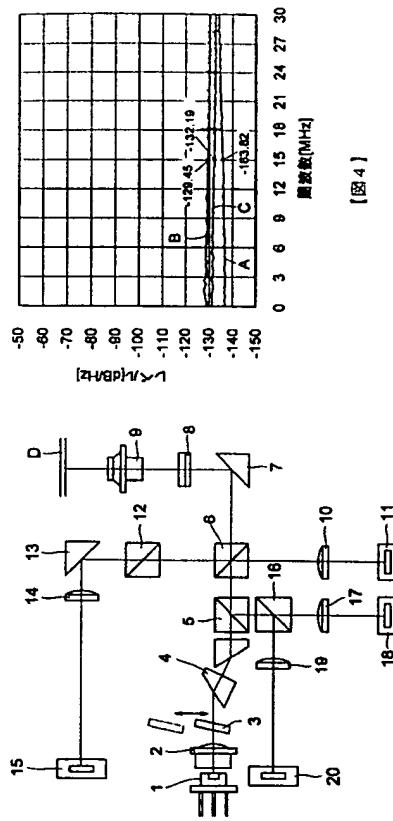
[0017] また、レーザービームスプリッタ6を通過しレーザービームスプリッタ5を通過したレーザー光の戻り光は、プリズム4を通りレーザーダイオード11に戻る。この戻り光はレーザーダイオード1の発光時のノイズの大きな原因となるので、特に読み出し時ににおいて、コリメータ2とプリズム4の間に、光減衰材であるフィルタ3を挿入することにより、レーザーダイオード1への戻り量を減衰させ、またレーザー光を高い出力で使うことによってノイズが低減される。フィルタ3は例えれば反射型のフィルタではなく、レーザーダイオード1の波長ににおける透過率は20～50%が好ましい。

[0018] 図2はこのフィルタ3の挿入による効果を示し、元々のシステムノイズは例えれば图2のAに示す特性であるが、フィルタ3を光路に挿入しない状態でノイズを測定するとBに示すような特性となる。しかし、フィルタ3を光路に挿入するとCに示す特性が得られ、ノイズが軽減する。1.5MHzの周波数において計算上では、発生ノイズに2.7dBの差があり、フィルタ3を挿入した場合は挿入しない場合と比較して、ノイズが2.7dB下がっている。

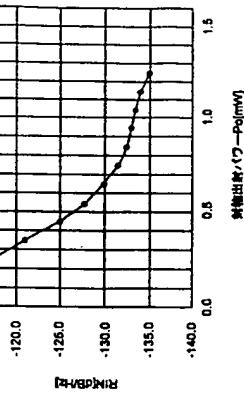
[0019] レーザーノイズが2.7dB下がることには、ディスク評価においては極めて大きな値であり、ディスクノイズがレーザーノイズよりも低い場合に、一定のキャリアを書いたとするときC/Nが2.7dB上がる

(4)

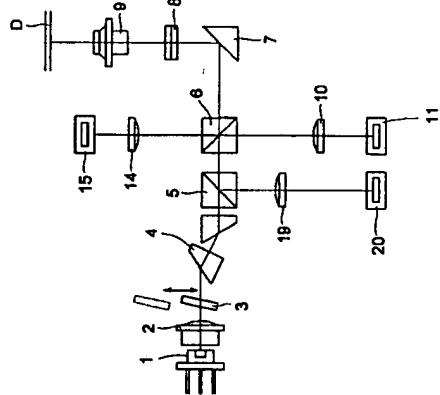
[図1]



[図4]



[図3]



[1]

- [0020] 図3は第2の実施の形態の構成図であり、光ディスクDとして相変化用である例えればDVDディスクを使用している。なお、図1と同一の符号は同一の部材を表しているが、8'は1/4波長板である。この相変化ディスクを用いる場合には、フィルタ3を挿入することにより、レーザー光を高出力で使うことによることになる。
- [0021] また、フィルタ3は図1、図3に示すよう光路に対して僅かに傾斜させて挿入することが好適である。つまり、フィルタ3の裏面にコートティングを施してある被膜は、ピント3に正対して入射すると、入射光の一部をその方向に反射させることになるが、傾いていれば入射光を側方に反射させ、元の光路に戻すことがないからである。
- [0022] 更に、フィルタ3の挿入位置は実施の形態に限られず、例えばプリズム4とレーザービームスプリッタ5の間とよい。
- [0023] また、従来ではレーザー光を高周波変調を行うことによりノイズを低減していたが、この変調も不要となり、更にはレーザー光の立ち上がり、立ち下り特徴も従来の2～3nsから例えば1nsに大きく向上させることができるのである。
- [0024] [発明の効果] 以上説明したように本発明に係る光ディスク用光ピックアップ及び光ディスク評価方法は、半導体レーザー光源の前方の光路路上に光減衰部材を抑制自在に設け、半導体レーザー光源への戻り光を低減すると共に、レーザーノイズの少ない高出力域で情報読み取りを行うことにより、読取性能を向上させ、ディスクの特性評価性能の向上を図ることができる。
- [画面の筋出な説明]
 - [図1] 第1の実施の形態の構成図である。
 - [図2] システムノイズ、フィルタを挿入しない場合のノイズ、挿入した場合のノイズの特性図である。
 - [図3] 第2の実施の形態の構成図である。
 - [図4] レーザー出射パワーに対するノイズ特性のグラフである。
- [符号の説明]
 - 1 レーザーダイオード
 - 2 フィルタ
 - 3 プリズム
 - 4 レーザービームスプリッタ
 - 5、6、16 1/2波長板
 - 8 1/4波長板
 - 9 対物レンズ
 - 11 モニタダイオード
 - 12 検光子
 - 15、18、20 ピンダイオード